



PATENT
0941-0844P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Steve LEE et al. Conf.:
Appl. No.: 10/668,220 Group:
Filed: September 24, 2003 Examiner:
For: METHOD FOR PREVENTING READ ERRORS IN
OPTICAL DISC DRIVE

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

October 22, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
TAIWAN	091121854	September 24, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By James T. Eller, #39,538
Joe McKinney Muncy, #32,334

M P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

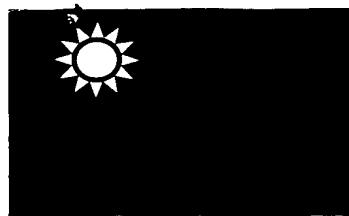
KM/mag
0941-0844P

Attachment(s)

(Rev. 09/30/03)

SN: ID/668,220
DN: 94-844P
Recd: Sept 24, 2003
Lew: Stern LEE et al.

25 25 25 25
BSKB 703-25-8-00



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2002 年 09 月 24 日
Application Date

申 請 案 號：091121854
Application No.

申 請 人：華碩電腦股份有限公司
Applicant(s)

局 長
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 4 月 1 日
Issue Date

發文字號：09220321690
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

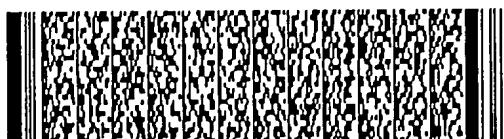
一、 發明名稱	中文	防止光碟機資料讀取錯誤之方法
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 李視誠 2. 吳東格
	姓名 (英文)	1. Steve Lee 2. Donnie Wu
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 台北市基隆路2段147巷1弄3號3樓 2. 台中市北屯區水湳路建昌巷7弄5號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 華碩電腦股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北市北投區立德路150號4樓
	代表人 姓名 (中文)	1. 施崇棠
代表人 姓名 (英文)	1.	



四、中文發明摘要 (發明之名稱：防止光碟機資料讀取錯誤之方法)

一種防止光碟機資料讀取錯誤之方法，包括下列步驟：判斷一資料讀取模式，當該資料讀取模式為一影音播放模式時，則以一第一讀取程序，讀取一載體之資料，當該資料讀取模式為一拷貝模式時，以一第二讀取程序讀取該載體之資料；以及輸出該讀取之資料。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

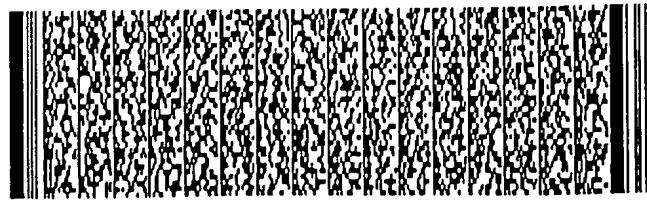
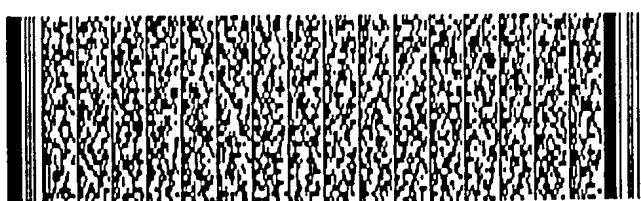
無

五、發明說明 (1)

本發明係有關於一種防止光碟機資料讀取錯誤之方法，特別有關於防止音樂光碟資料讀取錯誤之方法，依照讀取模式，區分為兩流程，以防止播放音樂光碟時發生斷音現象，以及拷貝光碟時，因資料讀取錯誤，造成緩衝區資料不足，所造成之燒錄失敗。

面對數位科技時代的來臨，伴隨著電腦處理資料量的日漸激增及龐大儲存容量的成長需求，儘管硬碟設備廠商不斷精進對品質、容量、轉速、穩定度要求高而推陳出新，然而電腦使用者若是重要資料未能及時作好妥當的備份或保存，就必需付出沉痛的代價。不僅所建置的資料毀於一旦，又需面臨耗費人力、時間、金錢的重建困頓。而面對此一窘境，光碟、光碟機以及燒錄器等產品的上市量儲存媒體帶入一個新紀元。光碟容量大、體積小、重量輕、方便攜帶、儲存容易且存放時間久，可代替硬碟儲存部份重要資料，且其在影音多媒體播放上所展現之品質，無疑在多媒體領域樹立重要里程碑！

第1圖為一般常使用之資料儲存載體-光碟片(CD)在用以讀取載體上資料之光碟機伺服系統之方塊示意圖。光學讀取頭11從碟片10中取得反射訊號，訊號經由射頻IC 12放大與處理之後，將聚焦誤差信號(FE)與循軌誤差訊號(TE)、以及其他相關資料與信號送入數位信號處理器(DSP)與微處理器(Micro Processor)13。微處理器13經過運算之後，可以得到各伺服驅動信號，分別傳送給各伺服機構(Servo)(聚焦伺服14、循軌與尋軌伺服15與主軸馬達



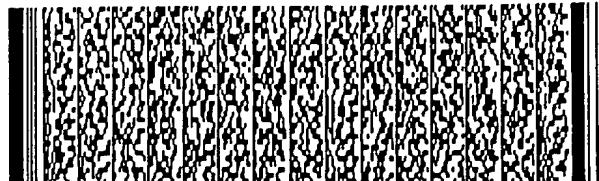
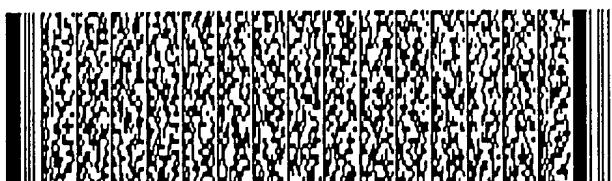
五、發明說明 (2)

伺服16)，以控制各受控驅動元件(聚焦致動器17、循軌運動器18、運輸(Sled)馬達19與主軸馬達20)，確保資料讀取或寫錄的正確性。

唯，一般當光碟機讀取光碟上之資料時，常因為光碟本身資料存入時產生之壞軌，或是光碟機之讀寫頭聚焦發生錯誤等因素，因而產生資料讀取錯誤之現象，因此，必須施行一防止資料讀取錯誤之方法。

普遍而言，光碟機防止資料讀取錯誤方法，同一般音軌播放之讀取方式，包含下列步驟，如第2圖所示：於起始狀態下，放入一光碟片於光碟機中，讀取光碟上資料(步驟S1)，判別光碟上資料若無法正確讀取，且緩衝區上有足夠緩衝資料(步驟S2)，則重新讀取光碟(步驟S1)；反之，即光碟上資料已正確讀取或緩衝區資料已不足，則強制將資料讀入緩衝區(步驟S3)，再輸出資料(步驟S4)。

一般而言，光碟機若是單純讀取資料下，則較無時間限制問題，然而，若是光碟機是在播放類似音樂光碟的模式下，就必須有時間限制。原因在於，一般音樂光碟之播放，必須是連貫且不中斷的，使用者才能覺得音樂順暢，且有良好的欣賞品質；然而要有良好的音樂品質，須符合兩項基本要求：第一，資料讀取正確之讀取及播放，而有正確之音質表現，第二，音樂流暢播放，而無斷音之情形。而，若是依照前述習知光碟機資料讀取方式，為了符合第一項音樂播放要求，則可能會使用較多時間正確讀取資料，而使得在音樂播放上產生斷音之情形。



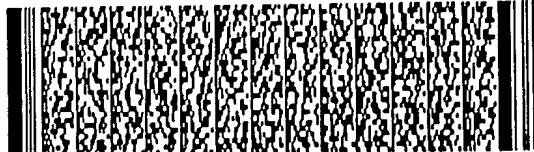
五、發明說明 (3)

有鑑於以上問題，本發明提出一種資料讀取錯誤防範方法，包括下列步驟：判斷一資料讀取模式，當該資料讀取模式為一影音播放模式時，則以第一讀取程序，讀取一載體之資料，當該資料讀取模式為一拷貝模式時，以一第二讀取程序讀取該載體之資料；以及輸出該讀取之資料。

其中，該第一讀取程序更包含下列步驟：讀取並判斷讀取之資料，當讀取之資料正確時，則輸出資料，播放影音，當讀取之資料錯誤以及在一緩衝區內具有足夠緩衝資料時，則重新讀取資料一次；而又在重新讀取資料步驟中，再次判斷讀取之資料，當資料正確，則輸出資料，播放影音，當資料錯誤、重讀資料次數低於一額定值以及在一緩衝區內具有足夠緩衝資料時，則以該第一讀取程序，重新讀取資料一次，當重讀次數到達該額定值時，則輸出資料，播放影音，當緩衝資料不足時，則仍然輸出資料，播放影音，以避免產生斷音。

另，該第二讀取程序更包含下列步驟：當第一次讀取資料且資料即正確時，則輸出資料，進行資料拷貝，當資料讀取錯誤時，則重新讀取資料一次；而又再次讀取資料步驟中，再次判斷讀取之資料，當資料正確，則輸出資料，進行拷貝，當資料錯誤以及重讀資料次數低於一額定值時，則重新讀取資料一次，當重讀次數到達該額定值時，則輸出資料，進行拷貝。

在本發明中，將音樂光碟之讀取模式，區分為兩種，



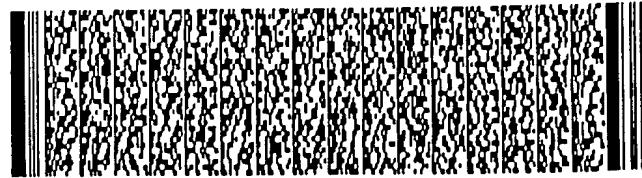
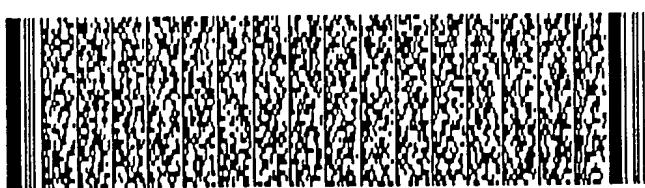
五、發明說明 (4)

其一，是播放模式，例如，當播放音樂或影片時，應著資
於避免播放中斷，故而，在判斷資料錯誤，是否須重讀資料時，需保持在緩衝區(buffer)已存有足夠之預讀資料已不足時，才會進行資料重讀，否則，若緩衝區之預讀資料已不足時，為避免因重讀資料所花費之時間而發生之斷音，仍會將以讀取音樂資料輸出，此時，雖可能因為資料讀取錯誤，造成音質上之損失，但是與斷音相較，音樂之播放因為仍可保持順暢，故對人耳而言，是相對不明顯。

其二，是拷貝模式，例如，當拷貝存有音樂或影片之光碟時，由於資料係接連儲存於光碟片之中，因此，燒錄光碟機的燒錄動作必須是連續且不能中斷的。只要其中任何一個環節中斷，就會造成燒錄光碟機寫錄資料失敗，進而造成光碟片無法使用的狀況，但是相較於播放模式，拷貝模式的優點在於，光碟機讀取資料時，速度可以改變，也就是說，當資料讀取錯誤時，光碟機可將轉速下降，再重新讀取資料一次，因此，當讀取資料發生錯誤時，因為寫錄過程不能中斷，仍需判斷緩衝區是否仍有足夠預讀之資料以供寫錄，若仍有足夠緩衝資料，則下降光碟機轉速，重讀資料一次。

根據本發明，可依光碟讀取模式，依讀取需求設定讀取流程，降低資料讀取錯誤率，亦不影響音樂資料播放，以及拷貝燒錄之進行。

為使本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂起見，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖面，



五、發明說明 (5)

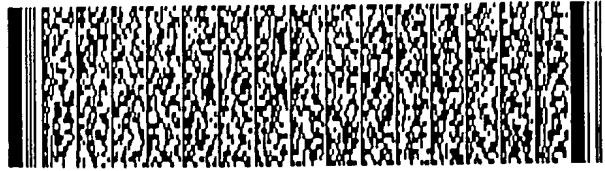
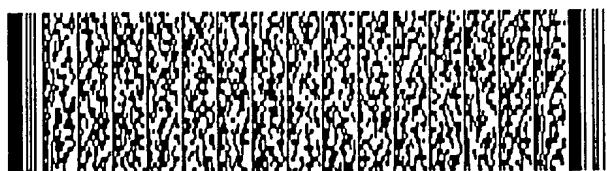
作詳細說明。

實施例

在本實施例中，以音樂光碟或VCD為例，因為音樂片與VCD片中的資料比起一般的資料光碟片少了一層的錯誤糾錯能力，使得光碟機在抓這些影音軌資料時較困難，得到的錯誤資料較多。好在這種影音資料的微小錯誤，只要不被人耳或人眼聽到爆音或斷音，或看到畫面馬賽克或停頓，都是可以被接受的，當然錯誤率是零為最佳。但是，另一方面，在進行資料拷貝時，光碟機便有較長時間，可以正確讀取資料，並可做降速讀取之動作。

第3圖，為本發明防止資料讀取錯誤方法一實施例之流程圖。自起始狀態(步驟START)，包括置入光碟片，以及決定讀取模式；首先，判斷光碟機讀取資料模式是否為影音播放模式(步驟S11)，當採用影音播放模式時，進行以下步驟：讀取光碟上影音資料(步驟S12)，判斷若光碟上資料讀取錯誤且緩衝資料足夠(步驟S13)，則重讀資料(步驟S12)，否則，將資料如入緩衝區(步驟S14)，再輸出資料(步驟S15)。

另，當判斷光碟機讀取模式並非影音播放模式(步驟S11)時，判斷光碟機是否為採用拷貝模式(步驟S16)，若為拷貝模式，則進行以下步驟：讀取光碟上資料(步驟S17)，判斷資料若讀取錯誤且尚具有足夠緩衝資料(步驟S18)，則降低光碟機轉速(步驟S19)，再重讀光碟上資料(步驟S17)；反之，則將資料讀入緩衝區(步驟S14)，再輸



五、發明說明 (6)

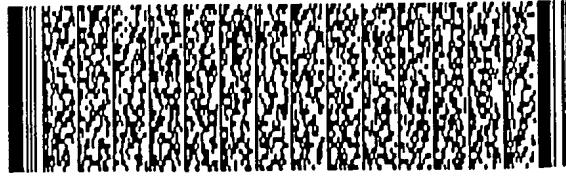
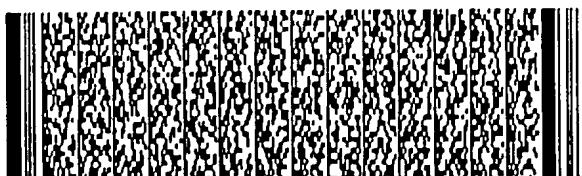
出資料(步驟S15)。

其中，影音播放模式以及拷貝模式之差異在於，燒錄機之拷貝速度，一般而言，遠較光碟機之讀取速度為低，故可有較大緩衝資料的量，也就是說，在拷貝模式下，光碟機可有多重讀次數，以能夠正確讀取光碟上的資料。然而在一般影音播放模式下，光碟機採用固定讀取速度，緩衝資料不如拷貝模式，為避免發生斷音，重讀次數較少，亦無光碟機降速讀取之操作。

另，在上述實施例中，係以緩衝資料是否足夠，為判定是否重讀資料之條件，但亦可以以設定一重讀額定值，作為判斷條件，若低於此額定值，方可以進行資料重讀。其中，在影音播放模式之重讀額定值會小於拷貝模式下之重讀額定值。

接下來，說明本發明之另一實施例，請參閱第4圖之流程圖。自起始狀態(步驟START)，包括置入光碟片，以及決定讀取模式；首先，判斷光碟機讀取資料模式是否為影音播放模式(步驟S21)，當採用影音播放模式時，進行以下步驟：讀取光碟上影音資料(步驟S22)，判斷若光碟上資料讀取錯誤且重讀次數未達額定值時(步驟S23)，則重讀資料(步驟S22)，否則，將資料如入緩衝區(步驟S24)，再輸出資料(步驟S25)。

另，當判斷光碟機讀取模式並非影音播放模式(步驟S21)時，判斷光碟機是否為採用拷貝模式(步驟S26)，若為拷貝模式，則進行以下步驟：讀取光碟上資料(步驟

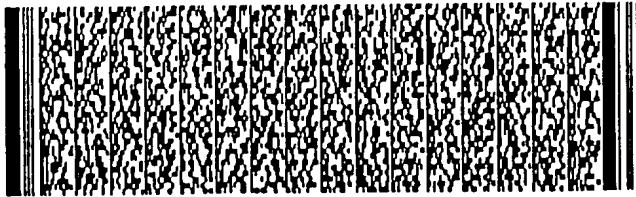


五、發明說明 (7)

S27)，判斷資料若讀取錯誤且重讀次數未達額定值時(步驟S28)，則降低光碟機轉速(步驟S29)，再重讀光碟上資料(步驟S27)，其中，拷貝模式下，可容許較多重讀次數，故拷貝模式下之額定值可高出影音播放模式下之額定值許多；反之，若是正確讀取，或重讀次數已達額定值，則將資料讀入緩衝區(步驟S24)，再輸出資料(步驟S25)。

在第二實施例中，判斷是否重讀之條件，除資料是否錯誤外，係以限定重讀次數方式，避免資料輸出中斷。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非限定於本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

簡單圖式說明

第1圖為一光碟機伺服系統之方塊示意圖；

第2圖為習知讀取光碟片資料之流程圖；

第3圖為本發明一實施例之流程圖；

第4圖為本發明另一實施例之流程圖。

符號說明

10~碟片；

11~光學讀取頭；

12~射頻IC；

13~微處理器；

14~聚焦伺服；

15~循軌與尋軌伺服；

16~主軸馬達伺服；

17~聚焦致動器；

18~循軌致動器；

19~運輸馬達；

20~主軸馬達。



六、申請專利範圍

1. 一種防止光碟機資料讀取錯誤之方法，包括下列步驟：

a) 判斷一資料讀取模式，當該資料讀取模式為一影音播放模式時，則以一第一讀取程序，讀取一載體之資料，當該資料讀取模式為一拷貝模式時，以一第二讀取程序讀取該載體之資料；以及

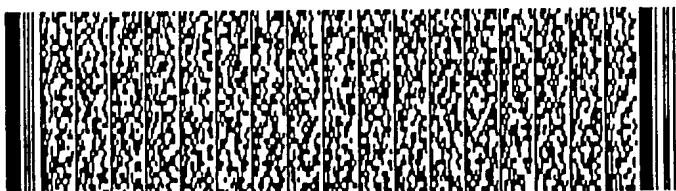
b) 輸出該讀取之資料。

2. 如申請專利範圍第1項所述之防止光碟機資料讀取錯誤方法，其中，該第一讀取程序包括將該資料讀入一緩衝區內，然後由該緩衝區讀取資料之步驟。

3. 如申請專利範圍第2項所述之防止光碟機資料讀取錯誤方法，其中該第一讀取程序更包含下列步驟：讀取並判斷讀取之資料，當讀取之資料錯誤且緩衝區尚具有足夠之緩衝資料時，則重新讀取資料；當讀取之資料正確或是緩衝區內之緩衝資料已不足時，則將資料讀入緩衝區，並經由緩衝區輸出資料，撥放影音。

4. 如申請專利範圍第2項所述之防止光碟機資料讀取錯誤方法，其中該第一讀取程序更包含下列步驟：判斷讀取之資料，當資料錯誤且緩衝區內尚有足夠緩衝資料時，則重讀資料；當資料正確或重讀次數超過或等於一額定值時，則輸出資料，播放影音，以避免產生斷音。

5. 如申請專利範圍第1項所述之防止光碟機資料讀取錯誤方法，其中，該第二讀取程序包括將該資料讀入一緩衝區內，然後由該緩衝區讀取資料之步驟。

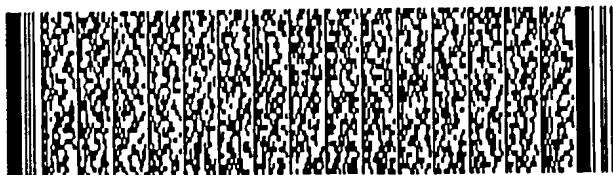


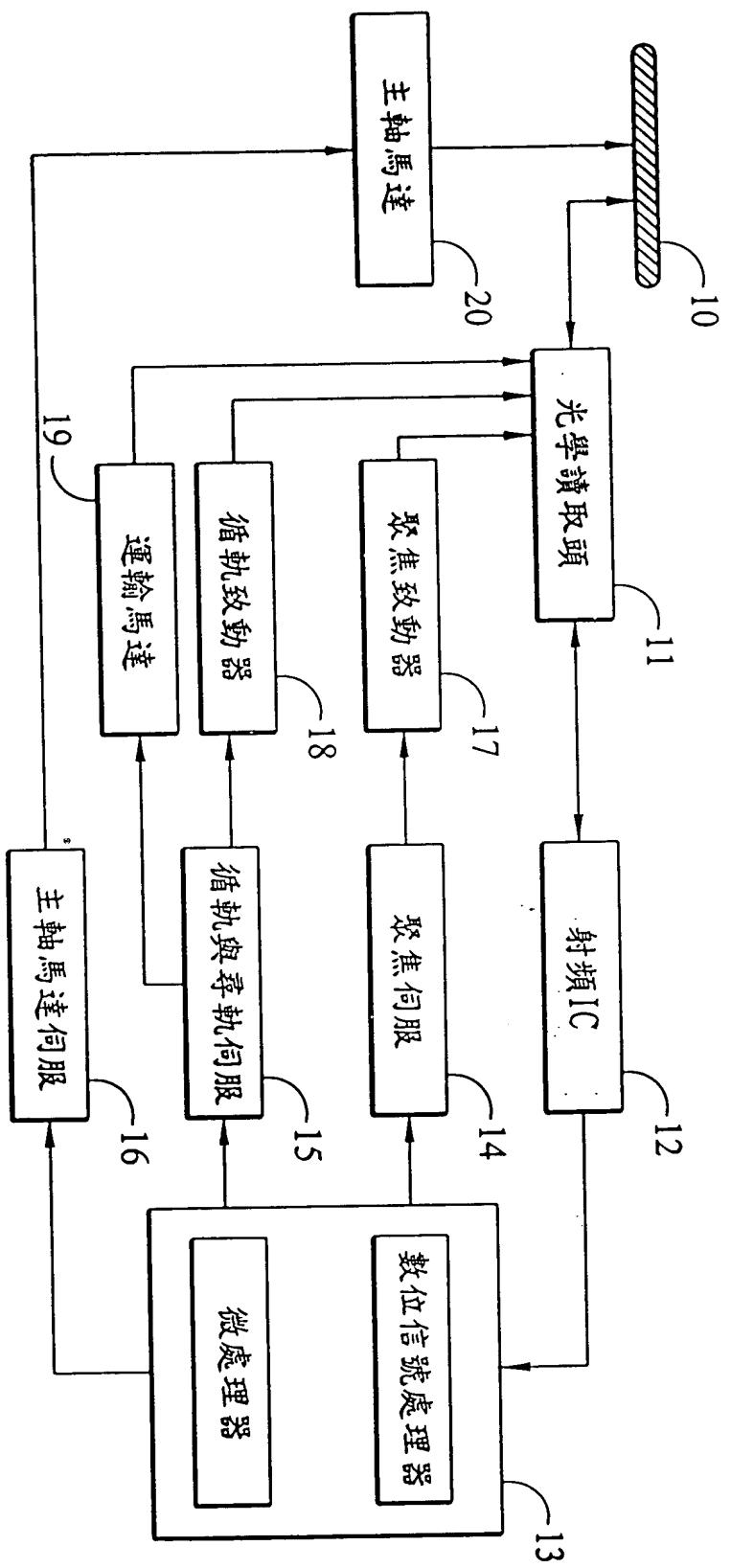
六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第5項所述之防止光碟機資料讀取錯誤方法，其中該第二讀取程序更包含下列步驟：讀取並判斷讀取之資料，當讀取之資料錯誤且緩衝區尚具有足夠之緩衝資料時，則重新讀取資料；當讀取之資料正確或是緩衝區內之緩衝資料已不足時，則將資料讀入緩衝區，並經由緩衝區輸出資料，進行拷貝。

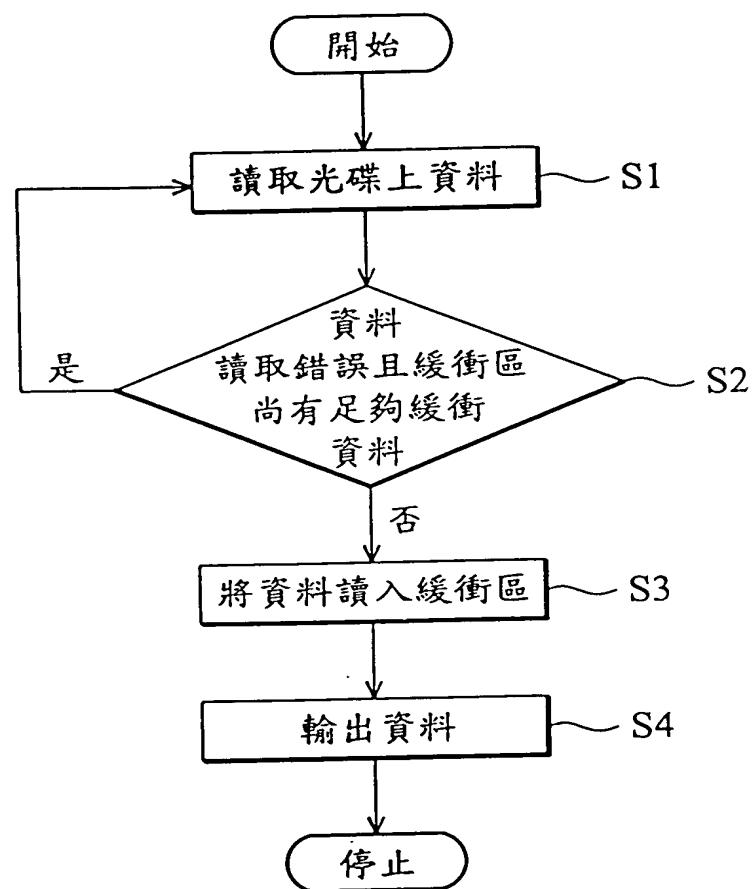
7. 如申請專利範圍第5項所述之防止光碟機資料讀取錯誤方法，其中該第二讀取程序更包含下列步驟：判斷讀取之資料，當資料錯誤且緩衝區內尚有足夠緩衝資料時，則重讀資料；當資料正確或重讀次數超過或等於一額定值時，則輸出資料，進行拷貝，以免拷貝程序中斷。

8. 如申請專利範圍第6或7項所述之防止光碟機資料讀取錯誤方法，其中在該第二讀取程序中，於重讀資料前，更包括一降低該光碟機轉速之步驟。

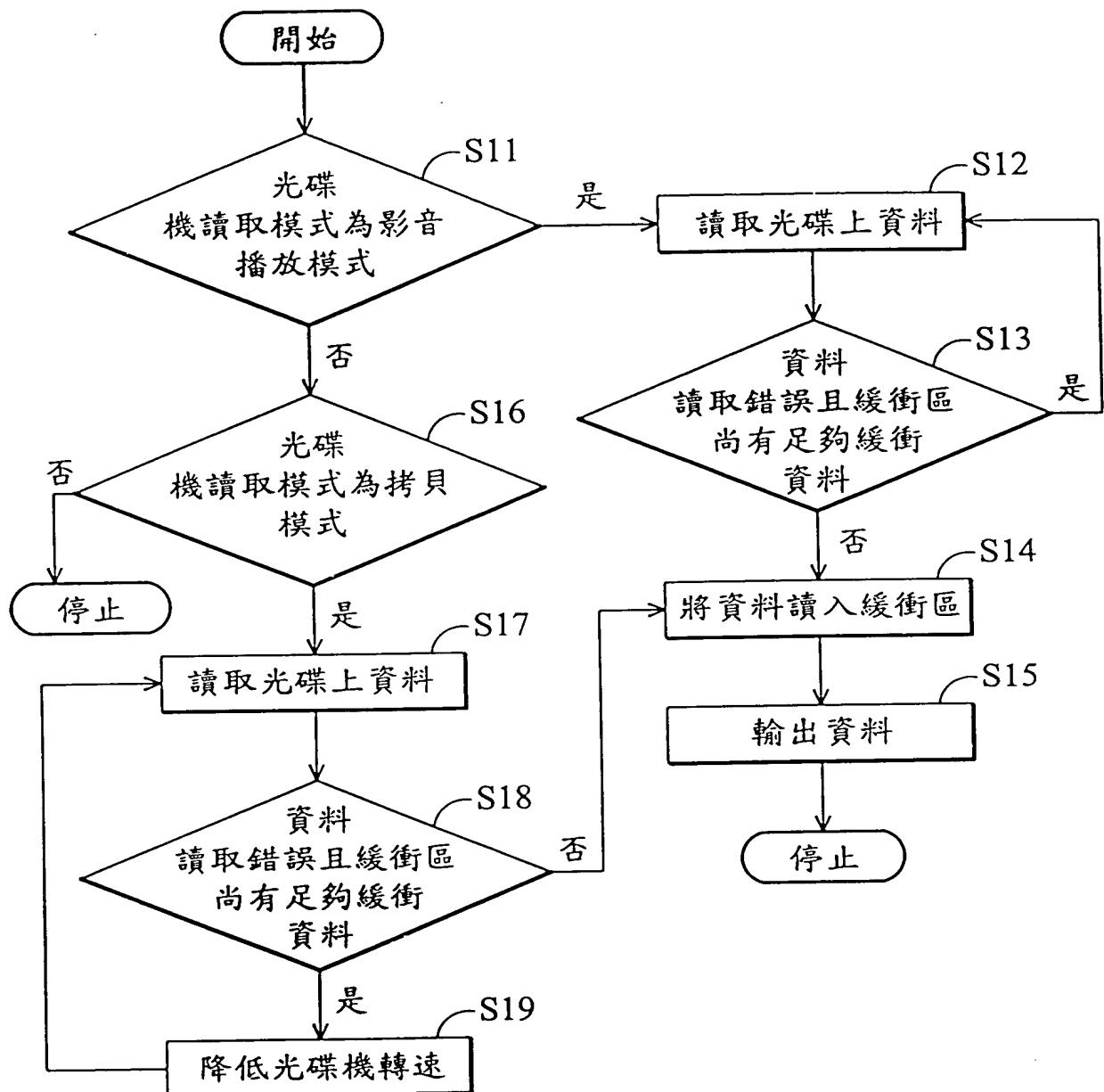




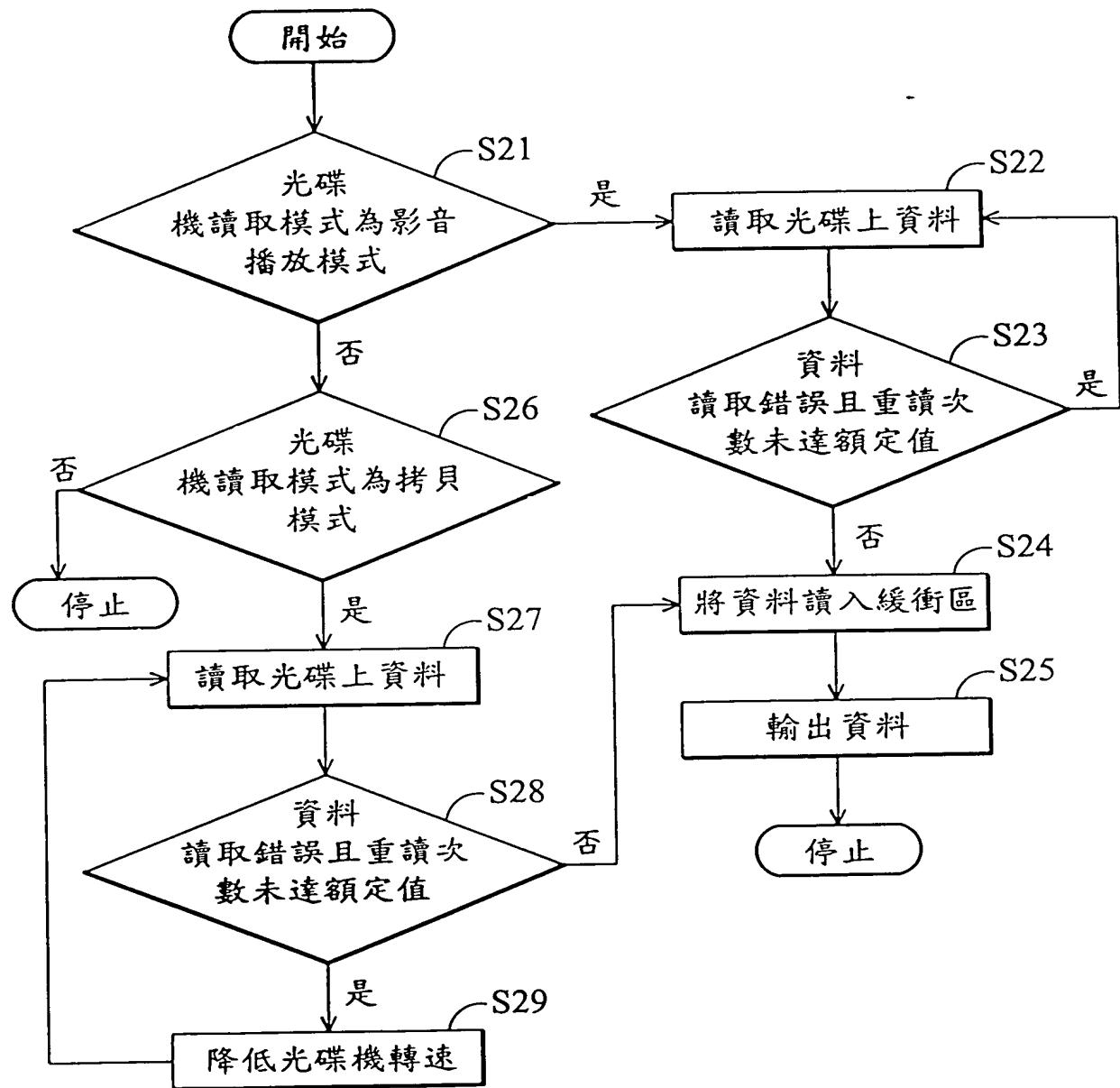
第一圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

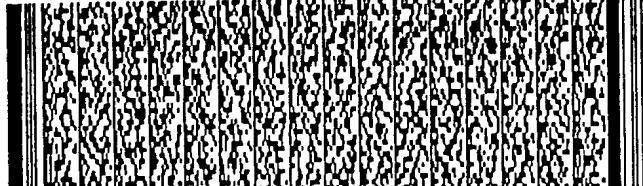
第 1/13 頁



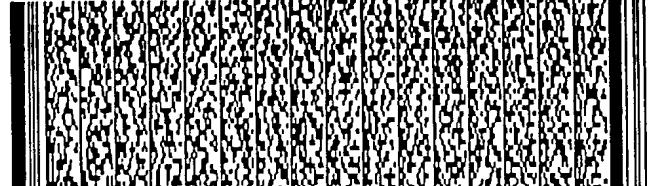
第 2/13 頁



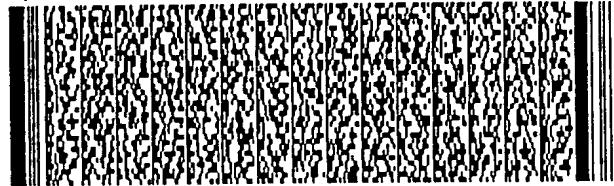
第 4/13 頁



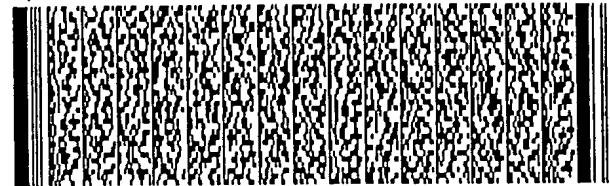
第 4/13 頁



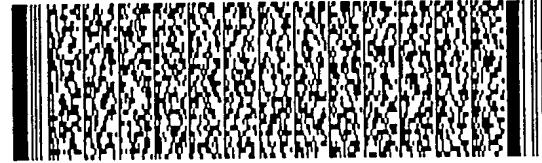
第 5/13 頁



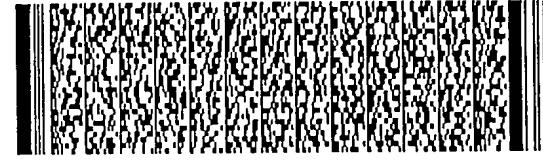
第 5/13 頁



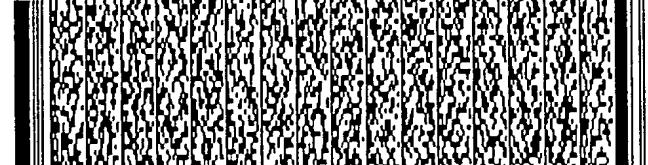
第 6/13 頁



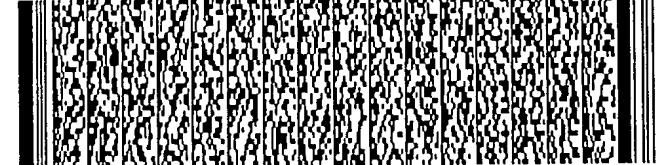
第 6/13 頁



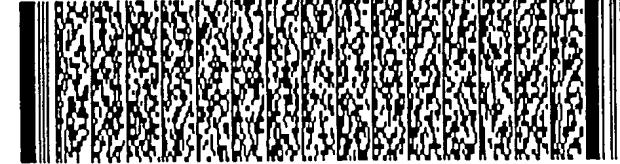
第 7/13 頁



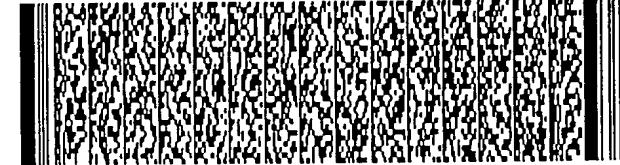
第 7/13 頁



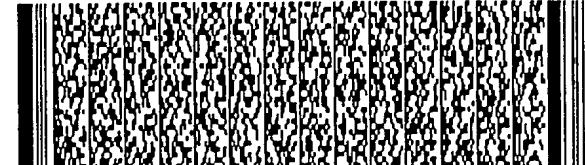
第 8/13 頁



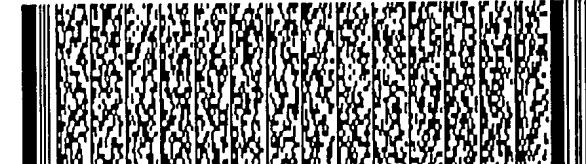
第 8/13 頁



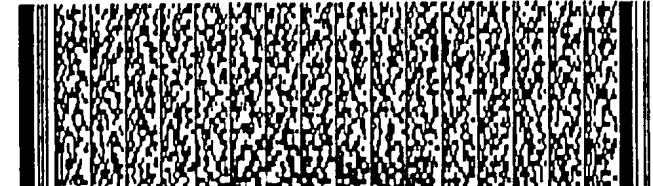
第 9/13 頁



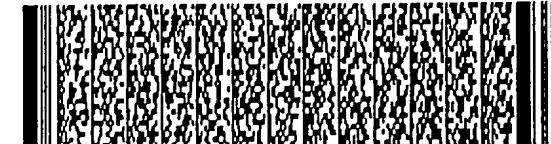
第 9/13 頁



第 10/13 頁

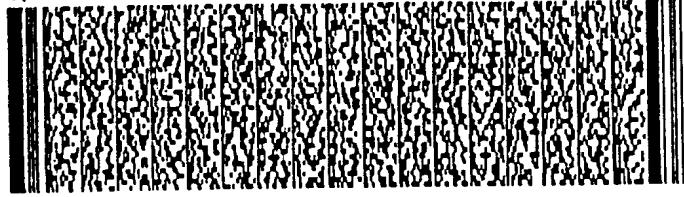


第 11/13 頁



申請案件名稱:防止光碟機資料讀取錯誤之方法

第 12/13 頁



第 13/13 頁

